



Institut für Theoretische Chemie:
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Daniela Künzel, Benedikt Weggler
Mathematische Methoden III für Chemie und Wirtschaftschemie
Fr. 10:15 Uhr, H16, H21

Die Übungsblätter können von <http://www.uni-ulm.de/nawi/nawi-theochemie/lehre> heruntergeladen werden.

Übungsblatt 2, Übung am 02. 11. 2012

Aufgabe 1: *DGL 2. Ordnung*

Beantworten Sie die Frage aus der Vorlesung.

Aufgabe 2: *Lineare gewöhnliche homogene Differentialgleichungen zweiter Ordnung*

Lösen Sie folgende Differentialgleichungen zweiter Ordnung:

(a) $y'' + 3y' + 2y = 0$

(b) $y'' + 4y' + 4y = 0$

(c) $\ddot{x} + 16x = 0$

(d) $y'' + 4y' - 7y = 0$

Aufgabe 3: *Lineare gewöhnliche inhomogene Differentialgleichungen zweiter Ordnung*

Lösen Sie folgende Differentialgleichung mit Hilfe der Wronski-Determinanten.

$$y'' - y' - 2y = 3e^{-x} \quad y(0) = 0; \quad y'(0) = 1$$

Aufgabe 4: *Lineare inhomogene gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung: Reaktion erster Ordnung*

Bei einer Reaktion $A \xrightarrow{k_1} B \xrightarrow{k_2} C$ mit den Geschwindigkeitskonstanten k_1 und k_2 folgt die Konzentration c_B folgender Ratengleichung

$$\frac{dc_B}{dt} = -k_2 c_B + k_1 c_A^0 e^{-k_1 t} .$$

c_A^0 ist die Anfangskonzentration von A. Bestimmen Sie c_B als Funktion der Zeit t mit der Anfangsbedingung $c_B^0 = 0$ für die folgenden Fälle (a) $k_2 > k_1$ und (b) $k_2 = k_1$. Diskutieren Sie die Ergebnisse.